

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2003年8月28日 (28.08.2003)

PCT

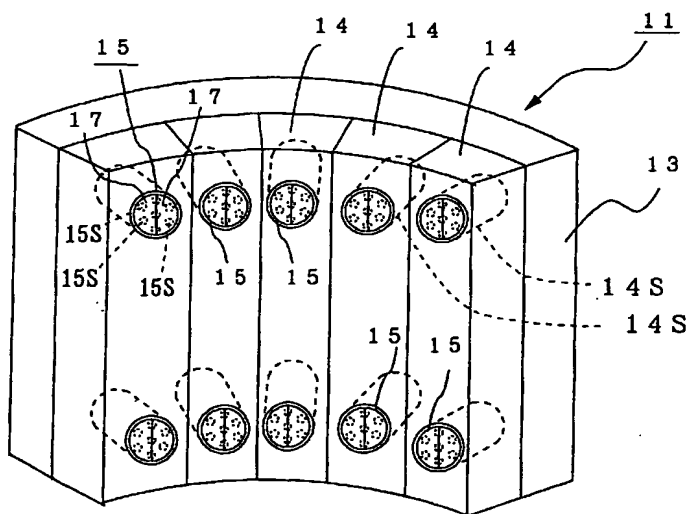
(10) 国際公開番号
WO 03/070443 A1

- (51) 国際特許分類⁷: B29C 33/10, 33/72 // B29L 30:00 (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 弘瀬 煌司 (HI-ROSE, Kouji) [JP/JP]; 〒187-8531 東京都小平市小川東町3-1-1 株式会社ブリヂストン技術センター内 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP03/02024
- (22) 国際出願日: 2003年2月25日 (25.02.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (74) 代理人: 宮園 純一 (MIYAZONO, Junichi); 〒102-0072 東京都千代田区飯田橋三丁目4番4第5田中ビル6 F Tokyo (JP).
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: (81) 指定国 (国内): US.
特願2002-48214 2002年2月25日 (25.02.2002) JP
特願2002-48241 2002年2月25日 (25.02.2002) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社ブリヂストン (KABUSHIKI KAISHA BRIDGESTONE) [JP/JP]; 〒104-8340 東京都中央区京橋1-10-1 Tokyo (JP). (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書

[続葉有]

(54) Title: RUBBER MOLDED ARTICLE VULCANIZING MOLD, AND METHOD FOR CLEANING THE SAME

(54) 発明の名称: ゴム成型品加硫モールドとそのクリーニング方法



(57) Abstract: Semi-circular lid members (17, 17) having a spring function for opening and closing the opening in a fine hole (15S) are attached to the inner surface of the cavity in a porous air vent (15), and during vulcanization, the opening in the fine hole (15S) is closed with a minute clearance left between the lid members (17, 17) and the opening in the fine hole (15S) in the porous air vent, thereby reducing the frequency of clogging in the fine hole (15S), while, during cleaning, the dirt adhering to the inner surface of the cavity of a mold (10) is peeled by a physical means, such as blasting, with the lid members (17, 17) closed, thereby removing the dirt in the mold (10). Further, as the need arises, the opening is opened and a cleaning liquid (24) is allowed to permeate the fine hole (15S) to clean the mold (10), removing the dirt in the fine hole (15S).

[続葉有]

501,193



WO 03/070443 A1



2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(57) 要約:

多孔質エアベント15のキャビティー内面側に、細孔15Sの開口部を開閉するためのスプリング機能を有する半円状の蓋部材17、17を取付け、加硫時には、上記蓋部材17、17と多孔質エアベントの細孔15Sの開口部との間に微小な空隙を残した状態で、上記細孔15Sの開口部を閉鎖することにより、上記細孔15Sの目詰まり発生頻度を低減させるようにするとともに、クリーニング時には、上記蓋部材17、17を閉じた状態でモールド10のキャビティー内面側に付着した汚れを、例えば、ブラスト処理などの物理的手段で剥離することにより、上記モールド10の汚れを除去するようにした。更に、必要に応じて、上記開口部を開放し、上記細孔15S内に洗浄液24を浸透させて上記モールド10を洗浄して、細孔15S内の汚れも除去する。

明 細 書

ゴム成型品加硫モールドとそのクリーニング方法

技術分野

本発明は、タイヤ等のゴム成型品を加硫成型するためのゴム成型品加硫モールドとそのクリーニング方法に関するものである。

背景技術

タイヤを形成する際には、成形された生タイヤの内側に圧力をかけて上記生タイヤ外表面を加熱された金型の内壁に圧着させ、生ゴムを熱と圧力とで加硫する加硫金型（以下、モールドという）が用いられる。このモールドには、タイヤ外表面とモールドとの間に封じ込められた空気や、加硫中の生タイヤから発生するガスを抜くために、マイクロベント、スリット、ベントホール、クロスベント等の排気通路が設けられている。しかしながら、上記マイクロベント、ベントホール、クロスベントを用いた場合には、成型中にベント孔内にゴム材が侵入し、加硫されたタイヤの表面にスピーーと呼ばれるゴムの突起物が多数形成され、タイヤの外観を損ねてしまうためトリミングが不可欠であった。また、トリミングを行っても、切り口高さにバラツキが生じたり切れ残りがあつたりして、タイヤの外観上好ましくないだけでなく、トリミング設備を必要とするので、コストアップとなっていた。また、モールド側にはスピーー切れによるベント孔の目詰まりが生じるため、これをドリル等の工具を用いて除去する必要があるが、モールドには数百個のベント孔があるため、除去作業が大変であった。なお、クロスベントでは、工具等を使っても除去できないという問題がある。

また、スリットではリップと呼ばれる膜状のはみ出しが生じ、タイヤの外観上好ましくない。また、タイヤ主溝を横切るような大きなリップが発生した場合には、排水作用をする主溝をダム化して排水を阻害する要因となるので、特に、ウェット路面の走行中にはハイドロプレーニングの誘発などの安全運転上の問題も生じる。

そこで、上記トリミング工程を必要としないモールドとして、金属等の基材に気体のみを通過させる多数の細孔を形成して成る多孔質部材や、焼結金属などの多数の空隙を有する多孔質体から成る多孔質部材を備えた多孔質エアークメントを用いたモールドが開発されている。

第9図(a)～(c)は、従来の多孔質部材を備えたゴム成型品加硫モールド10Pの一構成例を示す図で、このゴム成型品加硫モールド10Pは、複数のセグメント11を略円筒状に組合わせて構成され、上記モールド10Pの軸芯部分には加硫すべき生タイヤ及び熱と圧力とを供給するゴム材（ブラダー）を挿入するための開口部12が形成されている。上記セグメント11は、鋼材から成る外側ケース51と、この外側ケース51の内側に図示しないボルト等で固定された、アルミニウムから成る複数のピース52とから構成され、上記ピース52の表面（モールド10Pの内面に露出している部分）がタイヤ形成面、すなわち、加硫する生タイヤのゴムが密着する部分である。

上記各ピース52には、外側ケース51に設けられた後述する排気孔に連通する複数の孔52Sが形成されており、この孔52Sのそれぞれには、第10図(a)，(b)に示すように、外側ケース51の排気孔51Sに連通する、径が10～40 μ mのストレートな細孔53Sが多数形成された複数のベントピース（以下、多孔質エアークメントという）53が埋設されている。なお、第10図(b)においては、図面上側（ピース52側）がゴム側であり、下側（外側ケース51側）がモールド側である。これにより、モールド10Pとタイヤ外表面との間の空気や、加硫中の生タイヤから発生するガスは、上記排気孔51Sに接続された真空ポンプなどの図示しない排気手段により、排気通路である上記細孔53Sから吸引され、ピース52と外側ケース51との間に設けられた空隙54を介して外側ケースの排気孔51Sからモールド10Pの外部へと排出される。

しかしながら、上記従来の多孔質エアークメント53では、第11図に示すように、上記細孔53Sの径がキャビティー側から反対側（外側ケース51側）まで一定であるため、キャビティー側に、加硫中の生タイヤから放出される油分や各種薬品及び金属等のヒュームや、ポリマー、カーボン等の微粒子などのプラグ材pによる目詰まりが生じた場合、上記プラグ材pを排気側（モールド10Pの外

部)に排出することが困難であった。

上記プラグ材 p が細孔 5 3 S のキャビティー側にヤニ状に付着すると、エアイベント流路が狭くなってプラグ材 p が更に付着し易くなり、やがてはブリッジを形成して細孔 5 3 S が塞がれ排気効率が著しく低減するため、タイヤ不良が早期発生する。したがって、上記モールド 1 0 P を頻繁に洗浄する必要がある、モールド 1 0 P の稼動効率が悪かった。また、多孔質部材では、一旦目詰まりが生じると、目詰まりしたプラグ材をドリル等では削除することが極めて困難であり、特に、多孔質部材が焼結金属である場合には、通気経路を構成する空隙がストレートではないため、特殊な洗浄方法を用いなければならず、モールド洗浄に難渋するといった問題点があった。また、多孔質部材として焼結金属を用いた場合には、タイヤ表面にベントのメッシュの痕跡（パッチ）が出てしまい外観を損なう問題がある。

一方、加硫を繰り返すと、モールド表面には、スピュー切れによるゴム材やポリマー、加硫時に付着したカーボン等の微粒子などのプラグ材が固着してモールド表面が汚れてしまう。そこで、このようなモールド表面の汚れを除去する方法として、従来、以下のような方法が用いられている。

(1) プラスチックビーズやガラスビーズなどを衝突させるショットブラスト、ドライアイスを吹付けるドライアイスブラスト、クリーニングゴムの貼付け、レーザービームの照射、高水圧の水を噴射して吹付ける、等の物理的方法（いわゆる、ピーリング；付着物の剥離）

(2) プラズマ、超臨界～亜臨界、電気分解などの物理化学的方法（いわゆる、分解）

(3) アミン系洗浄液（+）酸素系洗浄液、あるいは、重炭酸ナトリウム系洗浄液にモールドを漬け込み汚れを膨潤させ、高水圧で除去する化学的方法

しかしながら、上記従来の（1）の方法では、モールド表面の汚れしか除去できず、排気通路内に侵入した汚れは除去できないだけでなく、モールド面を損傷する恐れがある。また、（2）の方法では、モールド表面の電蝕・溶融あるいは変形・変質が生じやすいといった問題点がある。

（3）の方法では、洗浄液のみの洗浄のため処理に時間がかかるだけでなく、

洗浄液も劣化しやすく、また、薬品処理設備が必要なため、コスト的にもスペース的にも問題がある。

本発明は、従来の問題点に鑑みてなされたもので、プラグ材による排気通路の目詰まりの発生を低減するとともに、クリーニングが容易なゴム成型品加硫モールドとそのクリーニング方法を提供することを目的とする。

発明の開示

請求の範囲 1 に記載の発明は、一端にキャビティー内面側に開口する開口部を有し、他端側がモールドの排気孔に連通する排気通路が形成されたエアーベントを備えたゴム成型品加硫モールドであって、上記エアーベントのキャビティー内面側に、上記開口部を開閉するとともに、閉鎖時には、上記排気通路の開口部との間に微小な空隙を形成する可動弁を設け、加硫時には上記可動弁を閉じて、上記排気通路へのプラグ材の侵入を制限して、排気通路の目詰まりを低減するとともに、スピューの発生をなくすようにしたものである。

請求の範囲 2 に記載の発明は、請求の範囲 1 に記載のゴム成型品加硫モールドにおいて、上記可動弁を、開閉機構を備えた 1 枚あるいは複数枚の蓋部材から構成したものである。

請求の範囲 3 に記載の発明は、請求の範囲 2 に記載のゴム成型品加硫モールドにおいて、上記蓋部材を一对の半円状の平板から構成したものである。

請求の範囲 4 に記載の発明は、請求の範囲 1 ～請求の範囲 3 に記載のゴム成型品加硫モールドにおいて、上記可動弁を、開放方向へ付勢するスプリング機能を有する平板状の蓋部材から構成したもので、これにより、加硫時にはモールドの排気手段による吸引により、上記蓋部材をエアーベント側に引き付けて排気通路を閉じ、上記排気通路へのプラグ材の侵入を制限することが可能となる。また、洗浄時は、上記スプリング機能により蓋部材が開いた状態となるので、排気通路内部についても容易にクリーニングすることが可能となる。

請求の範囲 5 に記載の発明は、請求の範囲 2 ～請求の範囲 4 に記載のゴム成型品加硫モールドにおいて、上記蓋部材の排気通路側の面にスパッタリング処理あ

るいはエッチング処理を施して段差部を形成し、この段差部により、上記蓋部材と上記排気通路の開口部との間の空隙を保持するようにしたものである。

請求の範囲 6 に記載の発明は、請求の範囲 1 ～請求の範囲 5 に記載のゴム成型品加硫モールドにおいて、上記エアーベントを、気体のみを通過させる多数の細孔を有する多孔質部材を備えた多孔質エアーベントとしたものである。

また、請求の範囲 7 に記載の発明は、一端にキャビティー内面側に開口する開口部を有し、他端側がモールドの排気孔に連通する排気通路を備えたゴム成型品加硫モールドのクリーニング方法であって、上記モールドに、上記開口部を開閉するとともに、閉鎖時には、上記開口部との間に微小な空隙を形成する可動弁を設けて、上記可動弁を閉じた状態でキャビティー内面側に付着した汚れを剥離するようにしたことを特徴とするものである。すなわち、加硫時には上記可動弁が閉じられ、上記排気通路へのプラグ材の侵入が制限されるので、上記可動弁の裏側と排気通路はほとんど汚れない。したがって、可動弁を閉じた状態で可動弁の表側を含むキャビティー内面側の汚れを剥離するだけで、モールドの汚れを十分に除去することが可能となる。

請求の範囲 8 に記載の発明は、一端にキャビティー内面側に開口する開口部を有し、他端側がモールドの排気孔に連通する排気通路を備えたゴム成型品加硫モールドのクリーニング方法であって、上記モールドに、上記開口部を開閉するとともに、閉鎖時には、上記開口部との間に微小な空隙を形成する可動弁を設け、クリーニング時には上記開口部を開放し、上記排気通路内に洗浄液を浸透させて上記モールドを洗浄し、上記モールドの汚れを除去するようにしたことを特徴とするものである。

請求の範囲 9 に記載の発明は、請求の範囲 8 に記載のゴム成型品加硫モールドのクリーニング方法において、洗浄後に、キャビティー内面側の圧力を低下させ、上記汚れをキャビティー内面側に排出するようにしたことを特徴とする。

請求の範囲 10 に記載の発明は、請求の範囲 8 または請求の範囲 9 に記載のゴム成型品加硫モールドのクリーニング方法において、上記洗浄を超音波洗浄により行うようにしたことを特徴とする。

請求の範囲 11 に記載の発明は、請求の範囲 10 に記載のゴム成型品加硫モー

ルドのクリーニング方法において、上記超音波洗浄時に、超音波発生手段とモールドとを相対的に移動させながら洗浄するようにしたことを特徴とする。

請求の範囲 1 2 に記載の発明は、請求の範囲 8 ～請求の範囲 1 1 のいずれかに記載のゴム成型品加硫モールドのクリーニング方法において、上記洗浄液の温度を 3 5 °C ～ 8 0 °C に設定して洗浄するようにしたことを特徴とする。

図面の簡単な説明

第 1 図は、本発明の最良の形態に係るゴム成型品加硫モールドの一構成例を示す図である。

第 2 図は、本最良の形態に係るゴム成型品加硫モールドのセグメントの構成を示す図である。

第 3 図は、本最良の形態に係るゴム成型品加硫モールドのセグメントの構成を示す部分断面図である。

第 4 図は、本最良の形態に係る可動弁の作用を説明するための図である。

第 5 図は、本最良の形態に係るゴム成型品加硫モールドのクリーニング方法を示す図である。

第 6 図は、本最良の形態に係るゴム成型品加硫モールドのクリーニング方法を示す図である。

第 7 図は、超音波洗浄後の後処理方法を示す図である。

第 8 図は、本発明に係るゴム成型品加硫モールドの他の例を示す図である。

第 9 図は、従来の多孔質エアークメントを用いたゴム成型品加硫モールドの構成を示す図である。

第 1 0 図は、従来の多孔質エアークメントの構成を示す図である。

第 1 1 図は、従来の多孔質エアークメントにおける目詰まり状態を示す模式図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の最良の形態について、図面に基づき説明する。

第 1 図は、本最良の形態に係るゴム成型品加硫モールド 1 0 の基本構成を示す

図で、本発明のゴム成型品加硫モールドは、複数のセグメント 11 を略円筒状に組合わせて構成され、ゴム材（ブラダー）を挿入するための開口部 12 を有している。上記セグメント 11 は、第 2 図に示すように、鋼材から成る外側ケース 13 と、この外側ケース 13 の内側に図示しないボルト等で固定された、アルミニウムから成る複数のピース 14 とから構成され、上記ピース 14 の表面（モールド 10 の内面に露出している部分）がタイヤ形成面、すなわち、加硫する生タイヤのゴムが密着する部分である。

上記各ピース 14 には、外側ケース 13 に設けられた後述する排気孔に連通する複数の孔 14 S が形成されており、この孔 14 S のそれぞれに、多数の細孔 15 S が形成された多孔質エアークメント 15 が埋設されている。上記細孔 15 S は、第 3 図に示すように、ピース 14 と外側ケース 13 との間に設けられた空隙 16 を介して、外側ケース 13 の排気孔 13 S に連通している。この排気孔 13 S にはゴム粉等を除去するフィルタ 20 と、モールド 10 内の空気や加硫時に発生するガスを吸引する真空ポンプ（VP）21 が接続されている。

本例では、第 2 図及び第 3 図に示すように、上記多孔質エアークメント 15 のキャビティー内面側（タイヤ形成面側）に、上記細孔 15 S の開口部を開閉するためのスプリング機能を有する半円状の蓋部材 17、17 が取付けられている。この蓋部材 17、17 としては、例えば、それぞれがタイヤ形成面側に開くように付勢されたスプリング機能を有する板バネを多孔質エアークメント 15 の外周部に取付けることにより実現できる。上記バネの強さは、第 4 図（a）に示すように、開放状態での蓋部材 17、17 の自由端 17 c がタイヤ形成面側（同図の上側）に突出する距離 H が $H \leq 1 \text{ mm}$ となるように調整することが好ましい。

また、上記細孔 15 S は、上記のように、空隙 16 を介して排気孔 13 S に連通しているので、加硫時には、真空ポンプ（VP）21 を作動させることにより、第 4 図（b）に示すように、上記蓋部材 17、17 は、多孔質エアークメント 15 側に吸引されて、細孔 15 S の開口部を閉鎖するか、もしくは、ブラダー押圧により上記蓋部材 17、17 は閉じるが、もし、上記蓋部材 17、17 でゴムかみが発生しても、加硫後はタイヤ内のはみ出しゴムとしてタイヤの一部となって排出されるので、細孔 15 S に堆積することはない。

蓋部材 17, 17 の閉鎖時には、上記蓋部材 17, 17 と細孔 15 S の開口部との間に、その間隔が $0.5\text{ }\mu\text{m}$ 以下の微小な空隙（ギャップ）G を形成する。上記ギャップ G は、例えば、上記蓋部材 17, 17 の裏面（多孔質エアークメント 15 側）の一部にスパッタリングなどで薄膜層を形成し、これをスペーサ部とすることにより形成してもよいし、蓋部材 17, 17 裏面の周縁部の一部をエッチング等で除去するなどして上記スペーサ部としてもよい。あるいは、蓋部材 17 を円形の蓋部材とし、上記のようなスパッタリング、エッチング等を付加工したものでよい。

したがって、加硫時には、第 4 図 (b) に示すように、上記ギャップ G より大きなプラグ材 p は上記細孔 15 S の開口部には達せず、上記ギャップ G よりも小さいプラグ材のみが上記細孔 15 S 内に取り込まれる。上記小さなプラグ材は多孔質エアークメント 15 の細孔 15 S を容易に通過し、空隙 16 を介して、外側ケースの排気孔 13 S からモールド 10 の外部へと排出される。したがって、上記細孔 15 S の目詰まり発生頻度を著しく低減することができ、排気効率を向上させることができる。

また、本例の多孔質エアークメント 15 は上記ギャップ G により細孔 15 S への排気経路を制限しているため、スピューの発生も殆どなく、したがって、トリミング工程を必要としないという利点を有する。

また、本例のモールド 10 においては、万一、蓋部材 17, 17 が破損したり紛失した場合でも、蓋部材 17, 17 のみを交換すればよいので、補修も容易である。なお、蓋部材 17, 17 が破損したため当該細孔 15 S が目詰まりを起こした場合には、当該多孔質エアークメント 15 を交換することが望ましい。

次に、上記構成のゴム成型品加硫モールド 10 のクリーニング方法について説明する。

はじめに、第 5 図 (a), (b) に示すように、上記加硫時と同様に、図示しない真空ポンプ (VP) を作動させて、上記蓋部材 17, 17 を多孔質エアークメント 15 側に吸引し、細孔 15 S の開口部を閉鎖した後、例えば、ブラスト装置 22 から供給される比較的硬度が低い樹脂投射材 R を、噴射ノズル 22 N を介し

て、モールド10の内面側（タイヤ形成面側）に投射するブラスト処理を施して、モールド10の表面に付着している汚れを除去する。これにより、全汚れのほぼ95%は除去することができる。

次に、第6図（a），（b）に示すように、上記モールド10を、洗浄槽23内の35℃～80℃の温度に保持された洗浄液24中に浸漬させ、超音波発生手段25により上記洗浄液24中に超音波を発生させながら上記モールド10を洗浄する。このとき、蓋部材17、17は、スプリング機能により、タイヤ形成面側（モールド10の内面側）に開いて細孔15Sの開口部が開放されているので、洗浄液24は細孔15S内に容易に浸透させることができる。上述したように、加硫時には上記蓋部材17、17が閉じられ、上記細孔15Sへのプラグ材の侵入が制限されるので、上記蓋部材17、17の裏側と細孔15Sの内部はほとんど汚れない。したがって、上記超音波洗浄により、モールド10の汚れを容易に除去することができる。

また、上記超音波発生手段25を洗浄液24中で移動させたり、昇降させたり、あるいは、モールド10を洗浄液24中で回転させたりして、モールド10の様々な方向から超音波を放射するようにすれば、細孔15Sの内部の汚れを十分になくすことができる。なお、超音波発生手段25は、モールド10の開口部12内で昇降・回転する構造にすることが好ましい。

また、上記洗浄液24としては、モールド10の材質であるアルミ、あるいは鉄、SUS等の腐食を妨げる成分を含有するものを用いることが好ましい。

洗浄後には、超音波発生手段25を引き上げて洗浄液24を回収した後、例えば、第7図に示すように、モールド10の開口部12を蓋26、26で閉塞し、モールド10の内部を真空ポンプ27を用いて減圧することにより、上記モールド10の汚れをモールド内面側に排出した後、防錆剤を含有した水で水洗いし乾燥させる。乾燥は70℃～130℃で加熱し、更に、真空ポンプ27で減圧することで完全に水切りすることができるので、次の加硫の下準備としては好ましい。

これにより、モールド10の汚れは全て除去される。

このように、本最良の形態では、多孔質エアークメント 15 のキャビティー内面側に、細孔 15 S の開口部を開閉するためのスプリング機能を有する半円状の蓋部材 17, 17 を取付け、加硫時には、上記蓋部材 17, 17 と多孔質エアークメントの細孔 15 S の開口部との間に微小な空隙を残した状態で、上記細孔 15 S の開口部を閉鎖するようにしたので、上記細孔 15 S の目詰まり発生頻度を著しく低減することができ、排気効率を向上させることができるとともに、スピューやリップの発生の極めて少ないタイヤを成型することができる。

また、本例では、上記蓋部材 17, 17 により上記細孔 15 S の開口部を閉鎖し状態で加硫処理するので上記細孔 15 S が殆ど汚れないことから、クリーニング時には、上記蓋部材 17, 17 を閉じた状態でモールド 10 のキャビティー内面側に付着した汚れを、例えば、ブラスト処理などの物理的手段で剥離することにより、上記モールド 10 の汚れを十分に除去することができる。更に、上記開口部を開放して、上記細孔 15 S 内に洗浄液 24 を浸透させて上記モールド 10 を洗浄するようすれば、容易に細孔 15 S 内の汚れについても十分に除去することができる。

なお、上記最良の形態では、2 枚の半円径の蓋部材 17, 17 を用いた場合について説明したが、これに限るものではなく、蓋部材 17 は、加硫時に細孔 15 S の開口部を被うことができればよいので、その枚数、形状は、モールド 10 あるいは多孔質エアークメント 15 の大きさや形状などにより適宜決定すればよい。

また、上記例では多孔質エアークメント 15 について説明したが、第 8 図 (a) に示すような、段付きの排気用細孔 31 S が設けられた均質エアークメント 31 や、第 8 図 (b) に示すような、テーパ付の排気用細孔 32 S が設けられた均質エアークメント 32、更には、第 8 図 (c) に示すような、スクリー溝が形成された排気用細孔 33 S が設けられた均質エアークメント 33 にも適用することができる。この場合、蓋部材としては、いずれの場合も、上述したスパッタリング、エッチング等を付加工した円形の蓋部材 30 を用いることができる。更に、このような、スパッタリング、エッチング等を付加工した円形の蓋部材 30 を用いる場合には、第 8 図 (d) に示すような、ストレートな排気用細孔 34 S が設けられた均質エアークメント 34 にも適用することができる。

産業上の利用可能性

以上説明したように、本発明によれば、一端にキャビティー内面側に開口する開口部を有し、他端側がモールドの排気孔に連通する排気通路が形成されたエアーベントを備えたゴム成型品加硫モールドにおいて、上記エアーベントのキャビティー内面側に、上記開口部を開閉するとともに、閉鎖時には、上記排気通路の開口部との間に微小な空隙を形成する可動弁を設け、加硫時には上記可動弁を閉じて、上記細孔へのプラグ材の侵入を制限するようにしたので、エアーベントの目詰まりを低減することができ、排気効率を向上させることができるとともに、スピューやリップの発生の極めて少ないタイヤを成型することができる。

また、加硫時には上記可動弁が閉じられ、上記排気通路へのプラグ材の侵入が制限されるので、上記可動弁の裏側と排気通路はほとんど汚れないので、可動弁を閉じた状態でキャビティー内面側に付着した汚れを剥離するだけで、モールドの汚れを十分に除去することが可能となる。

更に、上記開口部を開放して、上記排気通路内に洗浄液を浸透させて上記モールドを洗浄するようすれば、モールド表面の汚れだけでなく、排気通路の汚れも十分に除去することができる。

請 求 の 範 囲

1. 一端にキャビティー内面側に開口する開口部を有し、他端側がモールドの排気孔に連通する排気通路が形成されたエアーベントを備えたゴム成型品加硫モールドにおいて、上記エアーベントのキャビティー内面側に、上記開口部を開閉するとともに、閉鎖時には、上記排気通路の開口部との間に微小な空隙を形成する可動弁を設けたことを特徴とするゴム成型品加硫モールド。
2. 上記可動弁を、開閉機構を備えた1枚あるいは複数枚の蓋部材から構成したことを特徴とする請求の範囲1に記載のゴム成型品加硫モールド。
3. 上記蓋部材を一对の半円状の平板から構成したことを特徴とする請求の範囲2に記載のゴム成型品加硫モールド。
4. 上記可動弁を、開放方向へ付勢するスプリング機能を有する平板状の蓋部材から構成したことを特徴とする請求の範囲1～請求の範囲3に記載のゴム成型品加硫モールド。
5. 上記蓋部材の排気通路側の面にスパッタリング処理あるいはエッチング処理を施して段差部を形成し、この段差部により、上記蓋部材と上記排気通路の開口部との間の空隙を保持するようにしたことを特徴とする請求の範囲2～請求の範囲4に記載のゴム成型品加硫モールド。
6. 上記エアーベントを、気体のみを通過させる多数の細孔を有する多孔質部材を備えた多孔質エアーベントとしたことを特徴とする請求の範囲1～請求の範囲5に記載のゴム成型品加硫モールド。
7. 一端にキャビティー内面側に開口する開口部を有し、他端側がモールドの排気孔に連通する排気通路を備えたゴム成型品加硫モールドのクリーニング方法であって、上記モールドに、上記開口部を開閉するとともに、閉鎖時には、上記開口部との間に微小な空隙を形成する可動弁を設けて、上記可動弁を閉じた状態でキャビティー内面側に付着した汚れを剥離するようにしたことを特徴とするゴム成型品加硫モールドのクリーニング方法。
8. 一端にキャビティー内面側に開口する開口部を有し、他端側がモールドの排気孔に連通する排気通路を備えたゴム成型品加硫モールドのクリーニング方法であって、上記モールドに、上記開口部を開閉するとともに、閉鎖時には、上記開

口部との間に微小な空隙を形成する可動弁を設け、クリーニング時には上記開口部を開放し、上記排気通路内に洗浄液を浸透させて上記モールドを洗浄するようにしたことを特徴とするゴム成型品加硫モールドのクリーニング方法。

9. 洗浄後に、キャビティー内面側の圧力を低下させ、上記汚れをキャビティー内面側に排出するようにしたことを特徴とする請求の範囲8に記載のゴム成型品加硫モールドのクリーニング方法。

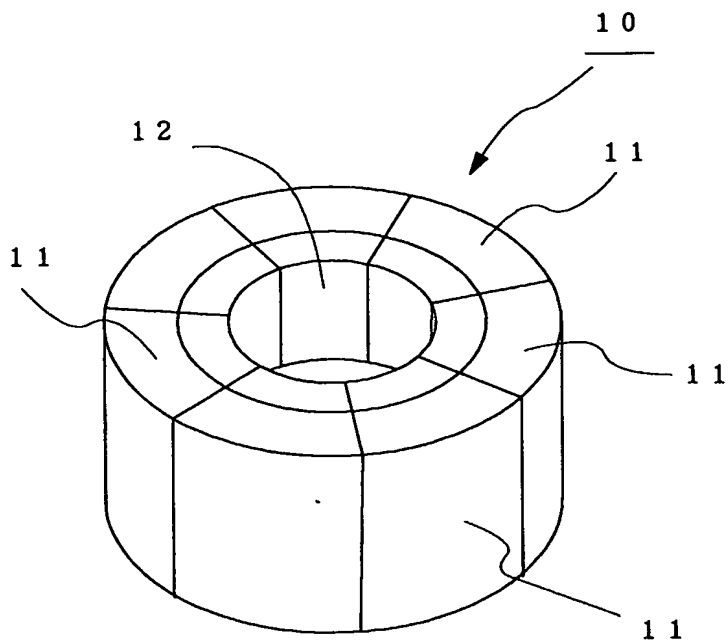
10. 上記洗浄を超音波洗浄により行うようにしたことを特徴とする請求の範囲8または請求の範囲9に記載のゴム成型品加硫モールドのクリーニング方法。

11. 上記超音波洗浄時に、超音波発生手段とモールドとを相対的に移動させながら洗浄するようにしたことを特徴とする請求の範囲10に記載のゴム成型品加硫モールドのクリーニング方法。

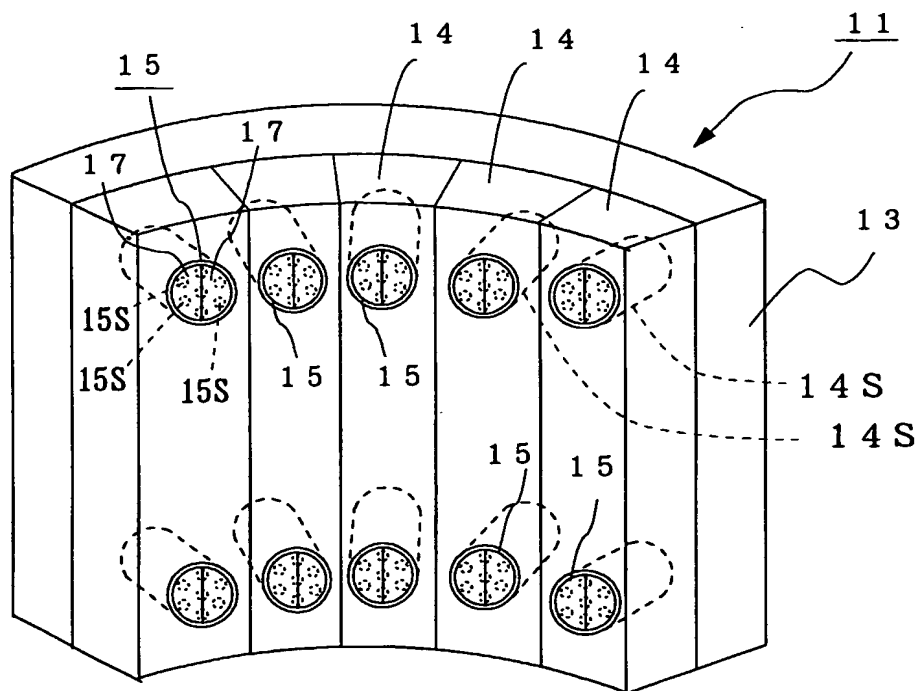
12. 上記洗浄液の温度を35℃～80℃に設定して洗浄するようにしたことを特徴とする請求の範囲8～請求の範囲11のいずれかに記載のゴム成型品加硫モールドのクリーニング方法。

1 / 8

第 1 図

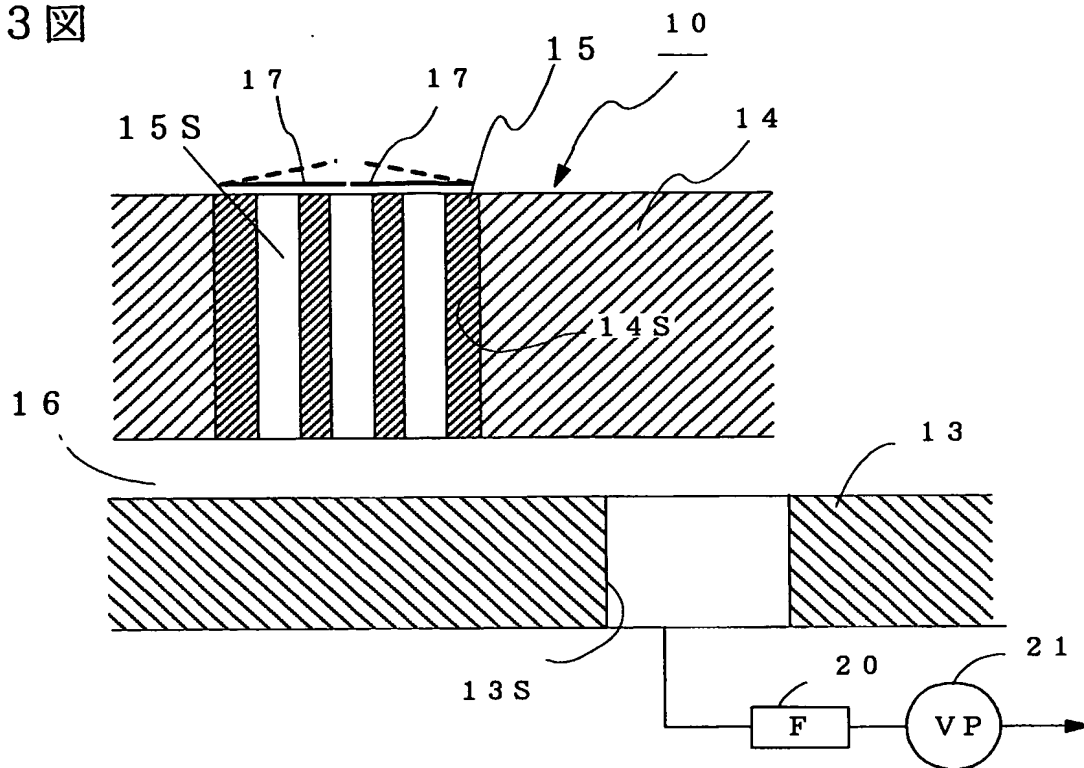


第 2 図



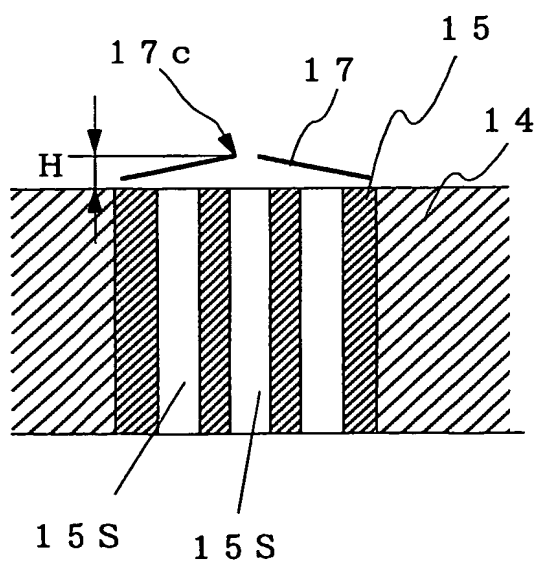
2 / 8

第3図

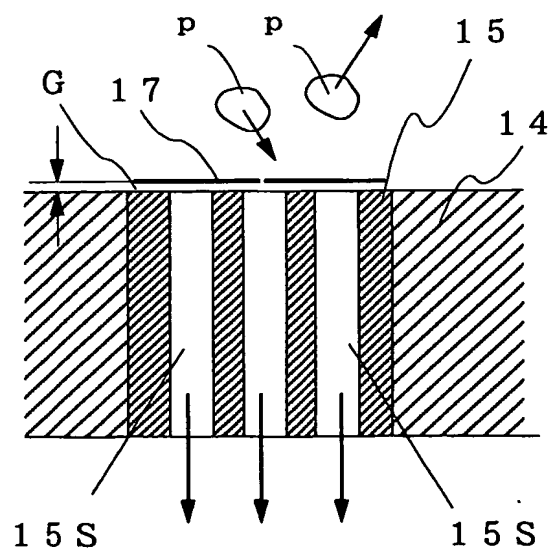


第4図

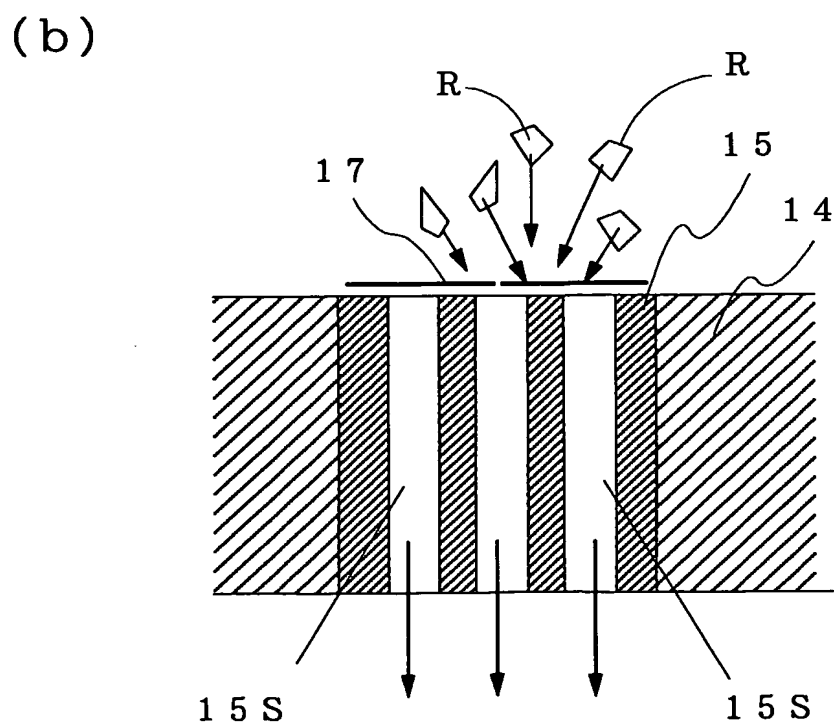
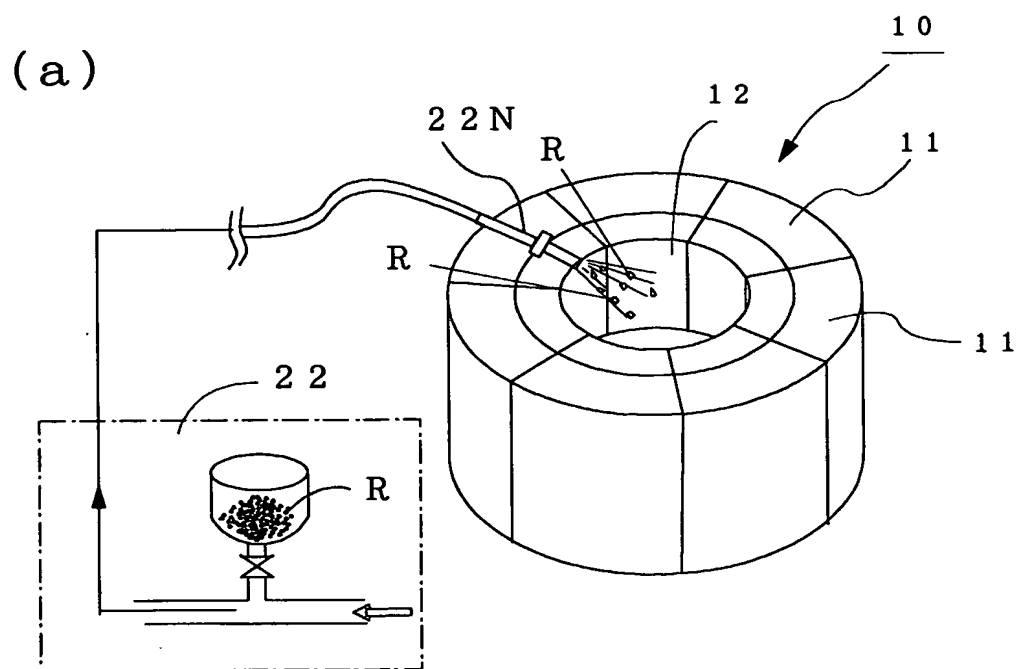
(a)



(b)

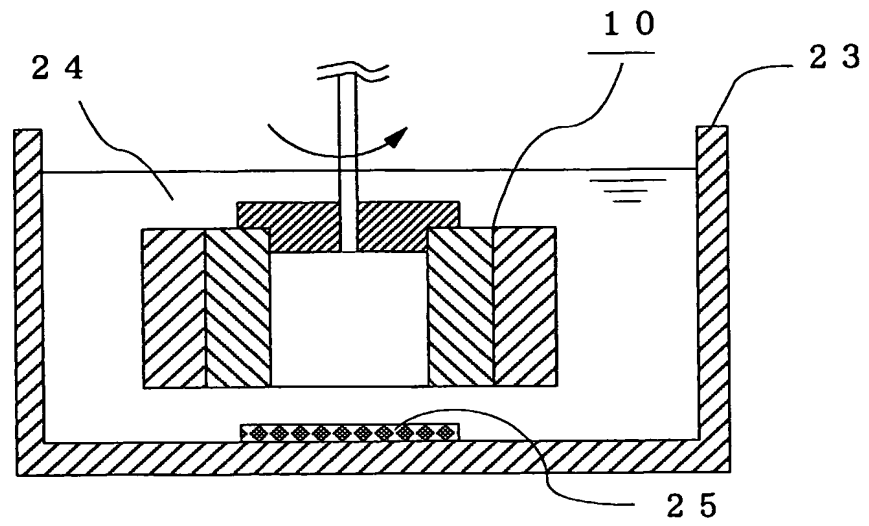


第5図

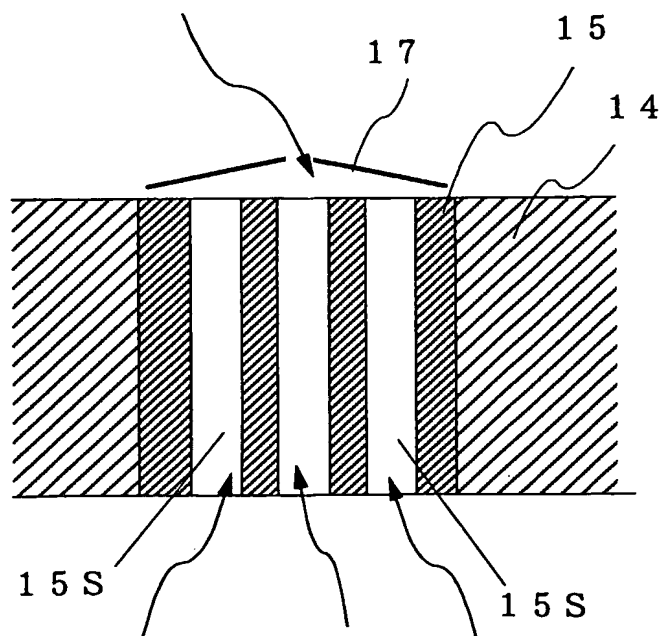


第6図

(a)

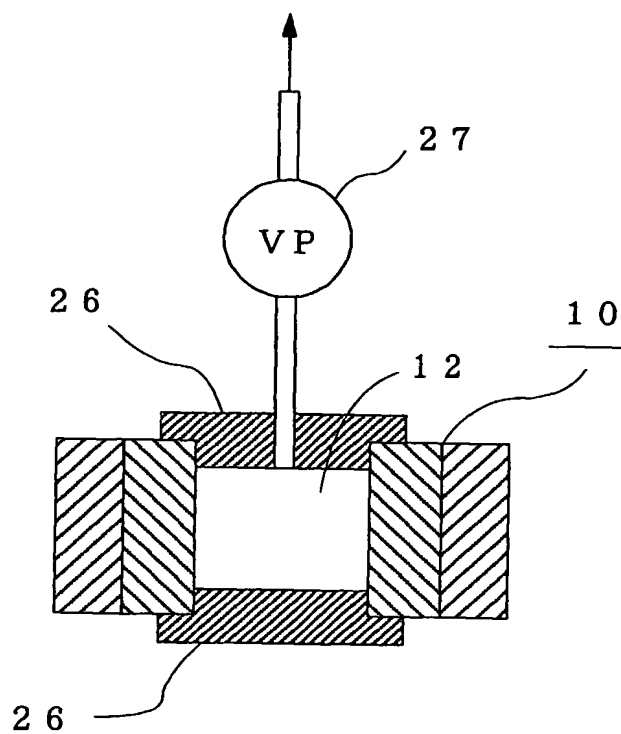


(b)

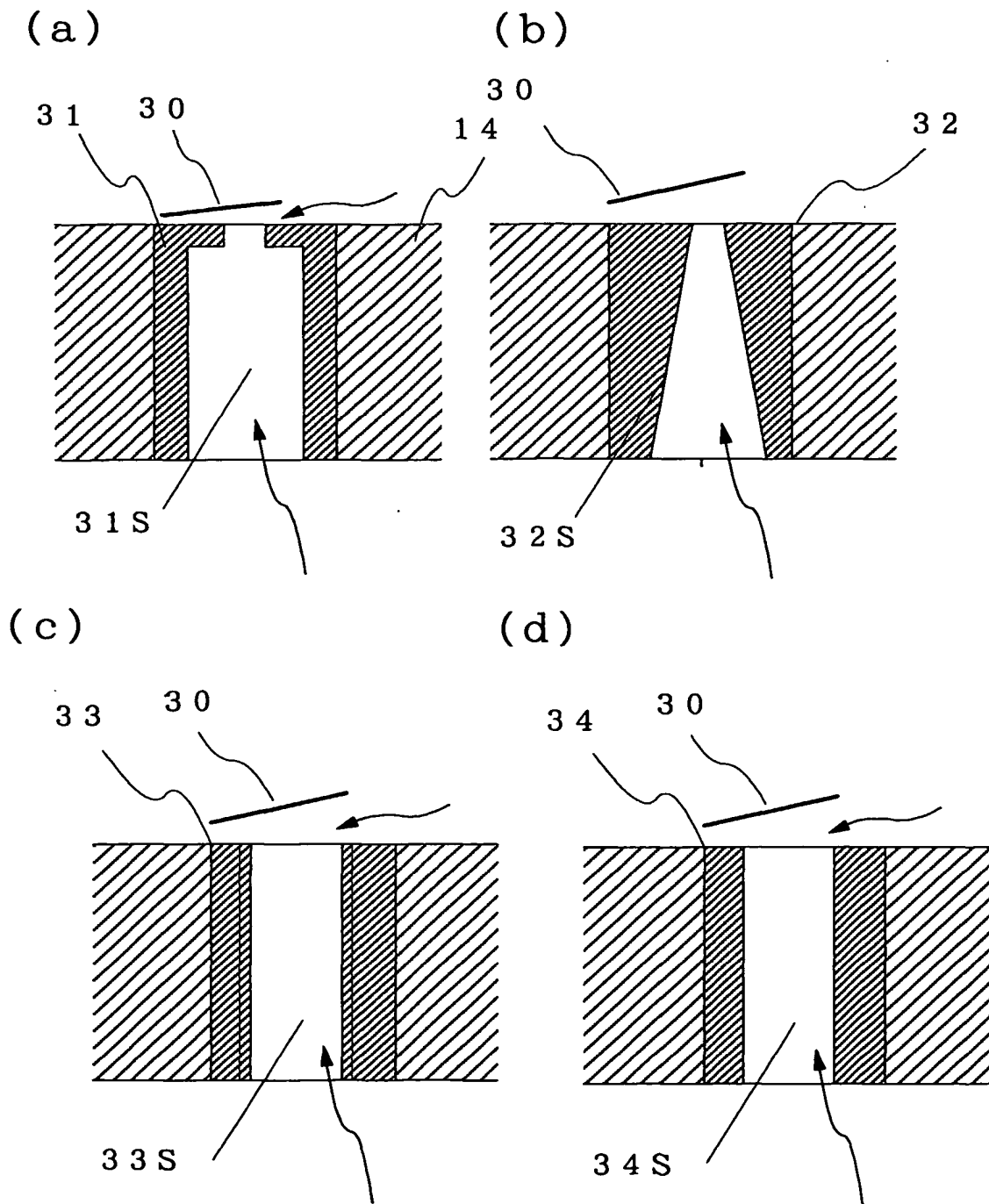


5 / 8

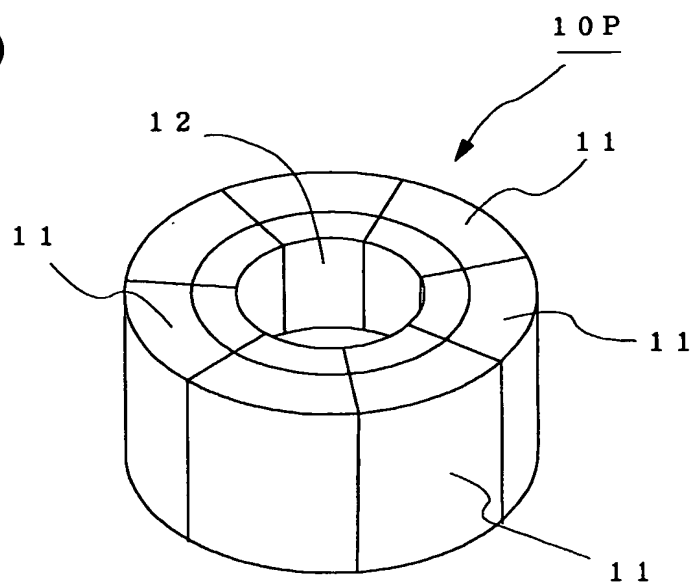
第 7 図



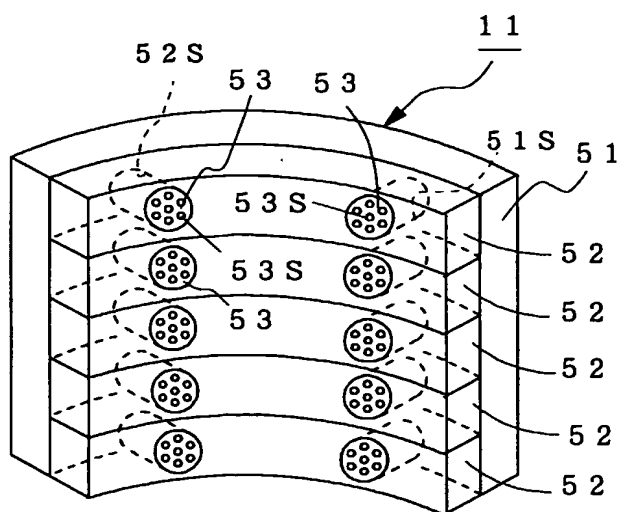
第 8 図



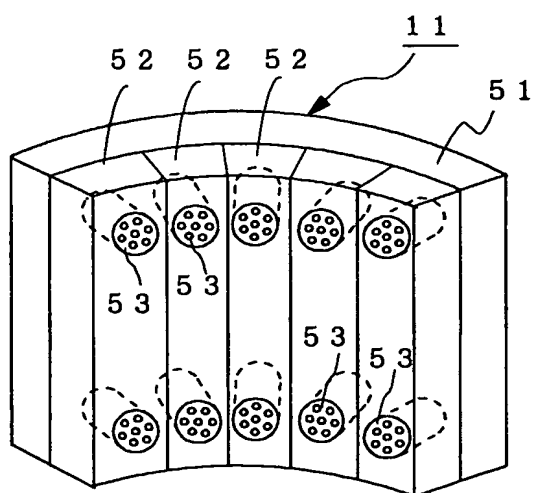
第9図
(a)



(b)

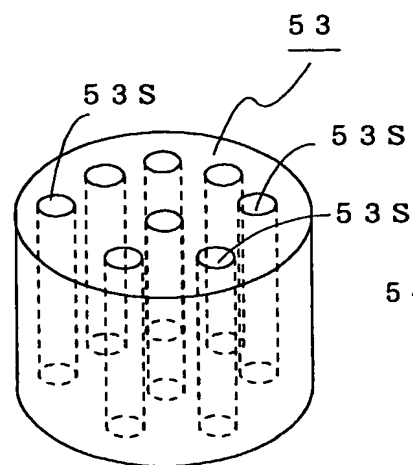


(c)

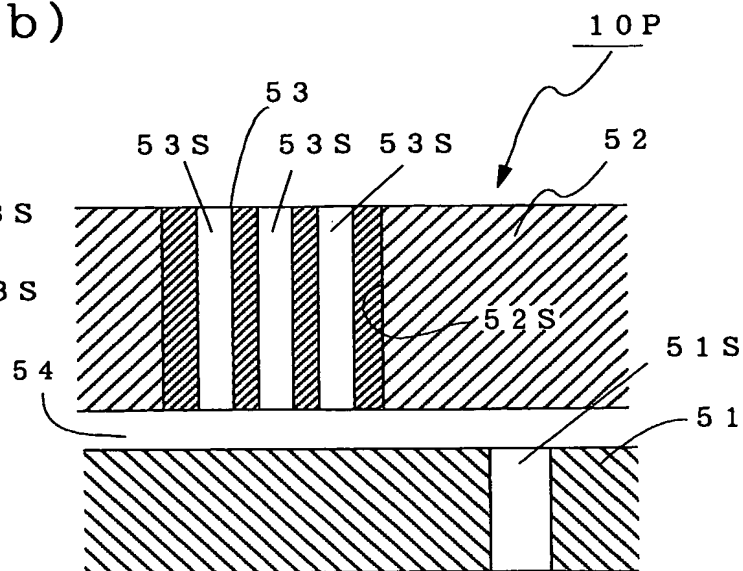


第 10 図

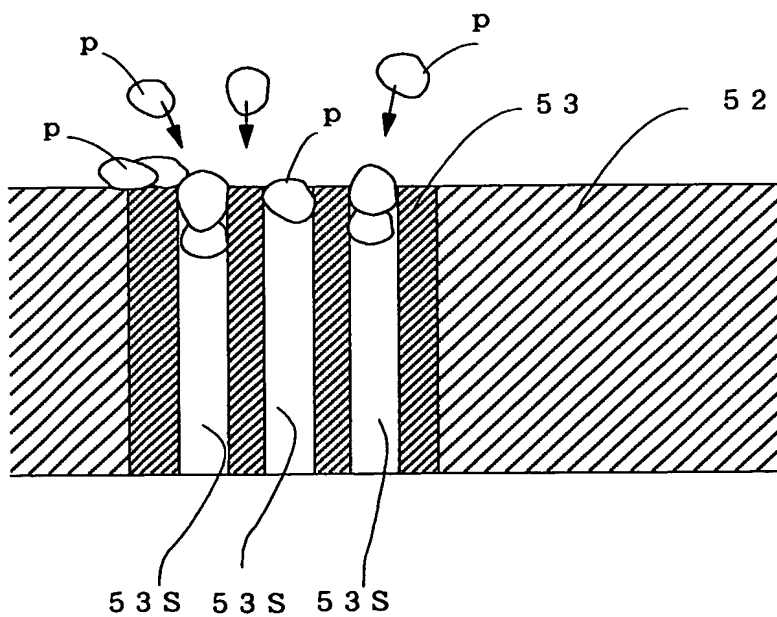
(a)



(b)



第 11 図



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.
PCT/JP03/02024

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ B29C33/10, B29C33/72//B29L30:00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl⁷ B29C33/10, B29C33/72

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2003 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
WPI [VALVE*TIRE]

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	US 5922237 A (DUNLOP TYRES LTD.), 13 July, 1999 (13.07.99), Claims 1, 2; Fig. 1 & EP 842749 A1 & JP 10-146840 A Claims 1, 3; Fig. 1	1-4, 6-8, 10, 12 5, 9, 11
Y	JP 10-44154 A (The Yokohama Rubber Co., Ltd.), 17 February, 1998 (17.02.98), Claim 1 (Family: none)	6
Y	JP 6-262630 A (Bridgestone Corp.), 20 September, 1994 (20.09.94), Claims 1 to 3 (Family: none)	7, 8, 10, 12

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 26 May, 2003 (26.05.03)	Date of mailing of the international search report 10 June, 2003 (10.06.03)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/JP03/02024

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	JP 2002-234033 A (Nippon Glass Co., Ltd.), 20 August, 2002 (20.08.02), Fig. 3 (Family: none)	1-4
X	EP 774333 A2 (CONTINENTAL AG), 21 May, 1997 (21.05.97), Claims 1, 2; Fig. 2 & JP 9-141660 A Claims 1, 2; Fig. 3	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/JP03/02024

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The inventions described in Claims 1-6 relate to a rubber molded article vulcanizing mold provided with a movable valve, and the inventions described in Claims 7-12 relate to cleaning method for a rubber molded article vulcanizing mold provided with a movable valve; therefore, the inventions described each group have a common technical feature "a rubber molded article vulcanizing mold provided with a movable valve," which, however, is a technical matter known prior to the filing of the application, so that it is not acceptable as a "special technical feature." Therefore, there is no technical relation that includes the same or corresponding special technical feature among the inventions (continued to extra sheet)

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.

2. ☒ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.

3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

Continuation of Box No.II of continuation of first sheet(1)

described in each group.

Further, the inventions described in Claim 7 and Claims 8-12 have a common technical matter "cleaning," which, however, is not acceptable as "a special technical feature"; therefore, there is no technical relation that includes the same or corresponding special technical feature among the inventions described in each group.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B29C33/10, B29C33/72// B29L30:00

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ B29C33/10, B29C33/72

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-2003年
日本国登録実用新案公報 1994-2003年
日本国実用新案登録公報 1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

WPI [VALVE*TIRE]

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y A	US 5922237 A (DUNLOP TYRES LT D.) 1999. 07. 13, 請求項1, 2, 図1 & EP 8 42749 A1 & JP 10-146840 A, 請求項 1, 3, 図1	1-4 6-8, 10, 12 5, 9, 11
Y	JP 10-44154 A (横浜ゴム株式会社) 1998. 0 2. 17, 請求項1 (ファミリーなし)	6
Y	JP 6-262630 A (株式会社ブリヂストン) 1994. 09. 20, 請求項1-3 (ファミリーなし)	7, 8, 10, 12

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

26. 05. 03

国際調査報告の発送日

10.06.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

岩田 行剛

4F

2931

電話番号 03-3581-1101 内線 3430

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
PX	JF 2002-234033 A (日本硝子株式会社) 2002.08.20, 図3 (ファミリーなし)	1-4
X	EP 774333 A2 (CONTINENTAL AKTIE NGESELLSCHAFT) 1997.05.21, 請求項1, 2, 図2 & JP 9-141660 A, 請求項1, 2, 図3	1

第Ⅰ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（P C T 17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査することを要しない対象に係るものである。つまり、
2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってP C T規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅱ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

請求の範囲1－6に記載の発明は、可動弁が設けられたゴム成型品加硫モールドに関する発明であり、請求の範囲7－12に記載の発明は、可動弁が設けられたゴム成型品加硫モールドのクリーニング方法に関する発明であるので、各群に記載の発明は、「可動弁が設けられたゴム成型品加硫モールド」という共通の技術的特徴を有するものの、これは本願出願前すでに周知の技術事項であるから、「特別な技術的特徴」とは認められない。したがって、各群に記載の発明の間には同一又は対応する特別の技術的特徴を含む技術的な関係がない。

また、請求項7及び請求項8－12に記載の発明は、「クリーニング」という共通の技術事項を有するものの、これを「特別な技術的特徴」とは認められないから、各群に記載の発明の間には同一又は対応する特別の技術的特徴を含む技術的な関係がない。

1. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☒ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。